

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication : 2 746 913

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : 97 02760

⑬ Int Cl<sup>8</sup> : G 01 F 1/05, G 01 F 1/28, G 05 D 7/06, 16/02

⑭

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 07.03.97.

⑯ Priorité : 28.03.96 DE 19612370.

⑰ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 03.10.97 Bulletin 97/40.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑴ Demandeur(s) : SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
AKTIENGESELLSCHAFT — DE.

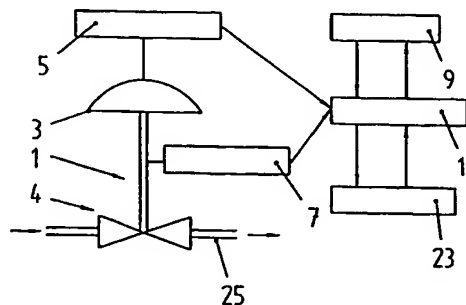
⑵ Inventeur(s) : KIESBAUER JORG.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : BREVETS RODHAIN ET PORTE.

⑸ PROCÉDE ET DISPOSITIF DESTINES A DETERMINER LE DEBIT D'UN FLUIDE DE PROCESSUS AU NIVEAU  
D'UN APPAREIL DE REGULATION.

⑹ Procédé de détermination du débit d'un fluide de processus au niveau d'un appareil (1) de régulation, comportant un entraînement pneumatique (3), un élément (4) de régulation, une unité (5) de détection de la pression de régulation et un dispositif (7) de mesure de la position d'un organe d'étranglement, caractérisé par le fait qu'on détecte la dépendance de la position de l'organe d'étranglement par rapport à la pression de régulation, sans écoulement, et la force d'écoulement agissant sur l'entraînement pneumatique (3); que la courbe caractéristique de débit est déterminée en fonction de la position de l'organe d'étranglement; et que le débit instantané résultant du passage du fluide de processus est déterminé dans une unité (11) de calcul en utilisant les données caractéristiques obtenues par la détection de la pression de régulation existante et de la position de l'organe d'étranglement; ainsi qu'un dispositif pour la mise en oeuvre d'un tel procédé.



FR 2 746 913 - A1



**PROCEDE ET DISPOSITIF DESTINES A DETERMINER LE DEBIT D'UN  
FLUIDE DE PROCESSUS AU NIVEAU D'UN APPAREIL DE REGULATION**

L'invention concerne un procédé destiné à déterminer  
5 le débit d'un fluide de processus au niveau d'un appareil  
de régulation, comportant un entraînement pneumatique, un  
élément de régulation, une unité de détection de la  
pression de régulation et un dispositif de mesure de la  
position d'un organe d'étranglement, ainsi qu'un  
10 dispositif destiné à déterminer le débit d'un fluide de  
processus au niveau d'un appareil de régulation,  
comportant un entraînement pneumatique et un élément de  
régulation, une unité de détection de la pression de  
régulation et un dispositif de mesure de la position d'un  
15 organe d'étranglement étant prévus, ce dispositif étant  
notamment destiné à la mise en oeuvre d'un tel procédé.

Le procédé qui de nos jours est encore le plus  
répandu dans le domaine de la technique de mesure de  
procédé pour la détermination de débit, est le procédé de  
20 la pression active. Le fait est en l'occurrence utilisé  
qu'un écoulement subit au niveau d'un rétrécissement de  
section transversale d'un tube une chute de pression - la  
pression active - qui représente une mesure pour le  
débit. La mesure de la chute de pression est généralement  
25 effectuée sur des appareils d'étranglement normalisés  
tels que, principalement des diaphragmes ou également des  
tuyères.

On sait qu'un appareil de régulation peut en  
principe également être utilisé pour la mesure simultanée  
30 du débit selon le procédé de la pression active, la chute  
de pression étant à cet effet mesurée par l'intermédiaire  
de l'élément de régulation. La mesure de la pression  
différentielle par l'intermédiaire de l'élément de  
régulation est cependant problématique, car les fluides  
35 de procédé ont dans de nombreux cas d'application des

températures extrêmes ou des propriétés chimiquement agressives, et l'influence de l'appareil d'étranglement avec cavitation, pulsations etc., rend les conditions encore plus difficiles. Les exigences auxquelles ont à

5 satisfaire les capteurs de pression différentielle sont donc de ce fait très élevées et, outre des coûts élevés pour l'appareil de mesure, signifient également des imprécisions en matière de technique de mesure qui ne peuvent être supprimées qu'à grands frais.

10 Un dispositif connu, et le procédé de détermination de débit associé, sont décrits dans EP-PS 0 382 964. On prévoit en l'occurrence un clapet d'étranglement avec un dispositif de détermination d'ouverture de vanne d'un dispositif de détermination du couple de rotation, et le

15 débit est calculé en tant que fonction de l'ouverture de vanne et du couple de rotation dynamique.

Outre le fait qu'il soit limité à des clapets d'étranglement, l'inconvénient majeur de ce niveau de la technique réside dans la détection par technique de

20 mesure du couple de rotation à proximité du clapet d'étranglement. Des capteurs réalistes de couple de rotation exigent un compromis entre la précision, les coûts, l'encombrement, l'influence due à la température, l'influence due aux vibrations, etc.

25 Un autre dispositif, qui est réalisé sous la forme d'un régulateur de position comportant plusieurs dispositifs de diagnostic, est décrit dans WO 95/06276. Dans ce cas il peut être prévu de mémoriser le débit en tant que fonction de la position de la vanne comme

30 caractéristique de la vanne, et de comparer avec cette fonction des mesures réelles du débit et de la position de la vanne effectuées en cours de fonctionnement afin d'obtenir des paramètres de correction pour la régulation. A cet effet, on utilise toujours un capteur

35 de débit extérieur afin d'optimiser la régulation de

façon correspondante. Un calcul du débit n'est par conséquent pas possible sans l'utilisation du capteur de débit extérieur.

L'objectif de l'invention consiste à proposer un  
5 procédé, et un dispositif associé, qui sont destinés à la détermination du débit au niveau d'un appareil de régulation, comportant un entraînement pneumatique qui, tout en étant basés sur le procédé de la pression active, permettent une détermination du débit sans nécessiter un  
10 capteur de pression différentielle ou une mesure de force ou de couple de rotation, et qui sont de ce fait particulièrement simples et d'un coût intéressant.

Cet objectif est atteint avec le procédé selon l'invention, à titre de perfectionnement du niveau de la  
15 technique en la matière, par le fait qu'on détecte, d'une part la dépendance de la position de l'organe d'étranglement par rapport à la pression de régulation sans passage du fluide de processus, et d'autre part la force d'écoulement agissant en cas de fonctionnement sur  
20 l'entraînement pneumatique ; que la courbe caractéristique de débit est déterminée en fonction de la position de l'organe d'étranglement ; et que le débit instantané résultant du passage du fluide de processus est déterminé dans une unité de calcul en utilisant les  
25 données caractéristiques obtenues par la détection de la pression de régulation existante et de la position de l'organe d'étranglement.

On peut en l'occurrence prévoir que la pression de régulation, la position de l'organe d'étranglement et les  
30 valeurs caractéristiques soient converties en signaux électriques, et que les valeurs caractéristiques soient mémorisées dans une unité de mémorisation électronique.

Un autre mode de réalisation de l'invention se distingue par le fait que la communication entre les  
35 composants de l'appareil de régulation est effectuée par

l'intermédiaire d'un système de bus de champ.

On peut également prévoir que la pression de régulation soit mesurée directement dans l'entraînement pneumatique.

5 L'invention prévoit que la pression d'entrée de l'élément de régulation soit mesurée, transmise à l'unité de calcul, et utilisée pour la détermination du débit.

On peut en l'occurrence également prévoir que la pression de sortie de l'élément de régulation soit  
10 mesurée, transmise à l'unité de calcul, et utilisée pour la détermination du débit.

L'invention prévoit également que les données caractéristiques pour la position de l'organe d'étranglement en fonction de la pression de régulation,  
15 et/ou la force d'écoulement en fonction de la position de l'organe d'étranglement, et/ou la courbe de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement, soient mémorisées dans l'unité de mémorisation en tant que relations connues conditionnées par le type de  
20 construction.

Un autre mode de réalisation de l'invention se distingue par le fait que les données caractéristiques pour la position de l'organe d'étranglement en fonction de la pression de régulation, et/ou la force d'écoulement  
25 en fonction de la position de l'organe d'étranglement, et/ou la courbe de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement, sont calculées à partir de formules théoriques ou empiriques.

On peut prévoir que les données caractéristiques  
30 pour la position de l'organe d'étranglement en fonction de la pression de régulation, et/ou la force d'écoulement en fonction de la position de l'organe d'étranglement, et/ou la courbe de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement, soient déterminées à partir  
35 d'une ou de plusieurs échelons d'initialisation.

L'invention prévoit également que le poids spécifique du fluide de processus soit déterminé et utilisé dans le calcul du débit massique.

On peut en l'occurrence également prévoir que, dans  
5 le cas de fluides de procédé compressibles, le coefficient d'expansion soit déterminé et utilisé dans le calcul du débit massique.

L'invention prévoit également que des données du débit déterminé soient transmises à un régulateur de  
10 position, et soient utilisées dans ce dernier pour la régulation.

Le dispositif selon l'invention, qui atteint l'objectif mentionné ci-dessus, est caractérisé à titre de perfectionnement du niveau de la technique en la  
15 matière par une unité de mémorisation, dans laquelle sont mémorisées des données caractéristiques relatives à la dépendance de la position de l'organe d'étranglement par rapport à la pression de régulation sans passage du fluide de processus, à la force d'écoulement agissant en  
20 cas de fonctionnement sur l'entraînement pneumatique en fonction de la position de l'organe d'étranglement, et la courbe caractéristique de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement ; et une unité de calcul qui, à partir des valeurs mesurées relatives à la  
25 pression de régulation et à la position de l'organe d'étranglement, calcule le débit instantané résultant du passage du fluide de processus en utilisant les données caractéristiques.

On peut en l'occurrence prévoir que l'unité de  
30 calcul comporte un microprocesseur.

Le dispositif selon l'invention peut en outre être caractérisé par un système de bus de champ destiné à la communication entre l'unité de calcul, l'unité de mémorisation, au moins un capteur de données, ainsi  
35 qu'une entrée et une sortie.

On peut également prévoir que le système de bus de champ communique avec un régulateur de position ; et que le débit déterminé par l'unité de calcul puisse être utilisé pour la régulation et/ou pour le contrôle de  
5 fonctionnement de l'appareil de régulation.

L'invention prévoit que l'unité de détection de la pression de régulation comporte un capteur de pression dans l'entraînement pneumatique.

On peut également prévoir que le dispositif destiné  
10 à la mesure de la position de l'organe d'étranglement soit réalisée en tant que partie d'un régulateur de position.

L'invention prévoit également que l'unité de calcul soit réalisée en tant que partie d'un régulateur de  
15 position.

On peut en l'occurrence également prévoir que l'unité de mémorisation soit réalisée en tant que partie d'un régulateur de position.

L'invention prévoit qu'un capteur de pression  
20 d'entrée d'un fluide de commande soit relié à l'unité de calcul.

L'invention prévoit également qu'un capteur de pression de sortie d'un fluide de commande soit relié à l'unité de calcul.

25 On peut en l'occurrence également prévoir qu'un dispositif destiné à déterminer le poids spécifique du fluide de processus soit relié au système de bus de champ.

Selon l'invention les grandeurs pour la pression de  
30 régulation, la position de l'organe d'étranglement et les valeurs caractéristiques sont avantageusement converties en signaux électriques, et les valeurs caractéristiques sont mémorisées dans une unité de mémorisation électronique.

35 Dans un autre mode de réalisation, on prévoit que la

communication entre les composants utilisés pour la mise en oeuvre du procédé se fasse par l'intermédiaire d'un système de bus de champ.

On propose également que la pression de régulation  
5 soit mesurée directement dans l'entraînement pneumatique.

La connaissance des pressions d'entrée et de sortie est nécessaire pour le calcul correct du débit, notamment en cas d'utilisation de fluides de procédé compressibles. A cet effet, on propose de déterminer la pression  
10 d'entrée ou de sortie et de la transmettre à l'unité de calcul. Pour des fluides de procédé compressibles, on propose également de déterminer le coefficient d'expansion et de l'utiliser comme facteur de correction dans le calcul du débit. Le coefficient d'expansion est  
15 en règle générale connu d'après la courbe caractéristique de débit et mémorisé dans les données caractéristiques.

En fonction des possibilités et des exigences de précision, les différentes données caractéristiques mémorisées dans l'unité de mémorisation peuvent être  
20 déterminées de diverses manières. Des données caractéristiques conditionnées par le type de construction, qui sont mémorisées dans l'unité de mémorisation, offrent une possibilité à coût minimal. Une autre possibilité d'obtenir les données caractéristiques  
25 consiste à les calculer à partir de formules empiriques ou théoriques. La méthode la plus onéreuse est généralement celle qui consiste à effectuer des échelons d'initialisation sur différents appareils.

Pour augmenter la précision du calcul de débit, il  
30 est par ailleurs selon l'invention également possible d'utiliser un algorithme de correction dans l'unité de calcul afin de compenser des influences de l'hystérésis, des données caractéristiques de l'influence de l'hystérésis étant déterminées à partir de mesures de  
35 courbe caractéristique et mémorisées dans l'unité de



mémorisation.

Afin d'augmenter la précision du calcul de débit, les données caractéristiques de l'influence de l'hystérésis d'un tel algorithme de correction peuvent également être déterminées avec un procédé, tel que celui décrit dans DE-OS 44 19 548.

Dès lors que, comme ceci est prévu dans un mode de réalisation du procédé selon l'invention, les données du débit calculé sont transmises à un régulateur de position et utilisées pour la régulation, ce moyen permet une précision de régulation plus élevée, et en outre le contrôle de fonctionnement de l'appareil de régulation.

Le procédé ou le dispositif selon l'invention sont particulièrement avantageux car ils ne nécessitent en principe pas d'éléments de régulation de type spécifique. Seul un entraînement pneumatique est nécessaire. De plus - au cas où un dispositif de mesure particulier est nécessaire - la mesure de la pression de régulation est relativement simple. Pour la précision du calcul il est toutefois important que, par rapport aux forces d'entraînement pneumatiques ou à la force élastique, la force d'écoulement fournisse une composante bien détectable par technique de mesure. Cette conception peut cependant être optimisée par un choix approprié de l'entraînement pneumatique.

Les avantages de la réalisation avec un dispositif approprié sont particulièrement sensibles en utilisant un bus de champ, car la détection de nombreuses grandeurs de mesure mentionnées n'entraîne pas de coût supplémentaire lorsque ces grandeurs sont accessibles par l'intermédiaire du bus.

D'autres particularités et avantages de l'invention découlent de la description ci-après, dans laquelle l'agencement et le mode de fonctionnement d'exemples de réalisation sont expliqués en référence au dessin

schématique, dans lequel :

- la figure 1 est un synoptique modulaire d'un premier mode de réalisation du procédé ou du dispositif selon l'invention ; et
- la figure 2 illustre un deuxième mode de réalisation du procédé ou du dispositif selon l'invention sur une représentation correspondant à celle de la figure 1.

Comme la figure 1 permet de le constater, un appareil 1 de régulation comporte un entraînement pneumatique 3 qui est relié par complémentarité de forme à un élément 4 de régulation. Une unité 5 de détection de la pression de régulation et un dispositif 7 de mesure de la position d'un organe d'étranglement transmettent chacune des données à une unité 11 de calcul, qui communique avec une unité 9 de mémorisation.

Dans le cas du mode de réalisation selon la figure 2, on prévoit un capteur 15 de pression destiné à la mesure de la pression d'entrée de l'élément 4 de régulation, et un capteur 17 de pression destiné à la mesure de la pression de sortie de l'élément 4 de régulation. Un système 19 de bus de champ relie les capteurs 15 et 17 de pression à l'unité 5 de détection de la pression de régulation, au dispositif 7 de mesure de la position de l'organe d'étranglement, à l'unité 11 de calcul, à l'unité 9 de mémorisation, à un régulateur 21 de position et à une entrée/sortie 23, une telle entrée/sortie 23 ainsi qu'une tuyauterie 25 étant également prévues dans le mode de réalisation de la figure 1.

Lors de la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, la dépendance de la position de l'organe d'étranglement par rapport à la pression de régulation

est déterminée sans passage du fluide de processus. La force d'écoulement agissant en cas de fonctionnement sur l'entraînement pneumatique 3 est en outre détectée en fonction de la position de l'organe d'étranglement, la  
 5 courbe caractéristique de débit est par ailleurs déterminée. Le débit instantané issu de la pression de régulation et de la position de l'organe d'étranglement est ensuite calculé à l'aide de ces données caractéristiques déterminées.

10 La courbe caractéristique de débit peut en l'occurrence être décrite selon les désignations habituelles par la valeur  $k_v$ , et la force d'écoulement par le coefficient  $C_{dyn}$  de la force d'écoulement. Les deux coefficients dépendent avant tout de la position de  
 15 l'organe d'étranglement. La pression de régulation qui, par rapport au cas de fonctionnement sans débit, varie lors du fonctionnement en fonction de la position de l'organe d'étranglement, permet ainsi un calcul direct du débit.

20 La méthode décrite peut être expliquée mathématiquement comme suit: En partant de l'équilibre des forces au niveau de l'entraînement pneumatique, les forces sont réparties en :

$F_A$  : Forces d'entraînement  
 25  $F_F$  : Forces élastiques  
 $F_M$  : Forces massiques  
 $F_R$  : Forces de frottement  
 $F_{Str}$  : Forces d'écoulement (dues au débit à travers l'élément de régulation)  
 30  $F_{Di}$  : Force de poids spécifique

La condition d'équilibre donne la relation :

$$F_A = F_F + F_M + F_R + F_{Str} + F_{Di}$$

Pour la détermination du débit, la force d'écoulement  $F_{Str}$ , qui est souvent décrite par le  
 35 coefficient  $C_{dyn}$  de la force d'écoulement, est avant tout

significative. Les autres forces sont connues en raison de la construction de l'appareil 1 de régulation ou peuvent être déterminées avec un autre procédé, ce qui peut être éventuellement nécessaire pour les forces de frottement. En raison de la force d'écoulement  $F_{Str}$ , la pression de régulation  $P_{St}$  se distingue dans le cas dynamique (à savoir avec débit) du cas statique. En connaissant la force d'écoulement ou le coefficient  $C_{dyn}$  de la force d'écoulement, la pression différentielle au niveau de l'élément de régulation peut être calculée et par conséquent, dès lors que la courbe caractéristique de débit est connue, le débit sous forme de la valeur  $k_v$  par exemple.

Les particularités de l'invention révélées dans la description ci-dessus en référence au dessin peuvent être essentielles pour la mise en oeuvre de l'invention dans ses différents modes de réalisation, aussi bien individuellement que dans n'importe quelle combinaison.

LISTE DES REPERES

	1	Appareil de régulation
	3	Entraînement pneumatique
5	4	Elément de régulation
	5	Unité de détection de la pression de régulation
	7	Dispositif de mesure de la position de l'organe d'étranglement
	9	Unité de mémorisation
10	11	Unité de calcul
	15	Capteur de pression
	17	Capteur de pression
	19	Système de bus de champ
	21	Régulateur de position
15	23	Entrée/sortie
	25	Tuyauterie

**REVENDICATIONS**

1. Procédé destiné à déterminer le débit d'un fluide de processus au niveau d'un appareil (1) de régulation comportant un entraînement pneumatique (3), un élément (4) de régulation, une unité (5) de détection de la pression de régulation et un dispositif (7) de mesure de la position d'un organe d'étranglement, caractérisé en ce qu'on détecte, d'une part la dépendance de la position de l'organe d'étranglement par rapport à la pression de régulation sans passage du fluide de processus, et d'autre part la force d'écoulement agissant en cas de fonctionnement sur l'entraînement pneumatique (3) ; en ce que la courbe caractéristique de débit est déterminée en fonction de la position de l'organe d'étranglement ; et en ce que le débit instantané résultant du passage du fluide de processus est déterminé dans une unité (11) de calcul en utilisant les données caractéristiques obtenues par la détection de la pression de régulation existante et de la position de l'organe d'étranglement.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pression de régulation, la position de l'organe d'étranglement et les valeurs caractéristiques sont converties en signaux électriques, et en ce que les valeurs caractéristiques sont mémorisées dans une unité (9) de mémorisation électronique.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la communication entre les composants de l'appareil (1) de régulation est effectuée par l'intermédiaire d'un système (19) de bus de champ.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pression de régulation est mesurée directement dans l'entraînement (3) pneumatique.

5. Procédé selon l'une quelconque des

revendications précédentes, caractérisé en ce que la pression d'entrée de l'élément (4) de régulation est mesurée, transmise à l'unité (11) de calcul, et utilisée pour la détermination du débit.

5        6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pression de sortie de l'élément (4) de régulation est mesurée, transmise à l'unité (11) de calcul, et utilisée pour la détermination du débit.

10       7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les données caractéristiques pour la position de l'organe d'étranglement en fonction de la pression de régulation, et/ou la force d'écoulement en fonction de la position de  
15 l'organe d'étranglement, et/ou la courbe de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement, sont mémorisées dans l'unité (9) de mémorisation en tant que relations connues conditionnées par le type de construction.

20       8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les données caractéristiques pour la position de l'organe d'étranglement en fonction de la pression de régulation, et/ou la force d'écoulement en fonction de la position de  
25 l'organe d'étranglement, et/ou la courbe de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement, sont calculées à partir de formules théoriques ou empiriques.

         9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les  
30 données caractéristiques pour la position de l'organe d'étranglement en fonction de la pression de régulation, et/ou la force d'écoulement en fonction de la position de l'organe d'étranglement, et/ou la courbe de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement, sont  
35 déterminées à partir d'une ou de plusieurs échelons

d'initialisation.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poids spécifique du fluide de processus est déterminé et  
5 utilisé dans le calcul du débit massique.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans le cas de fluides de procédé compressibles, le coefficient d'expansion est déterminé et utilisé dans le  
10 calcul du débit massique.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les données du débit déterminé sont transmises à un régulateur (21) de position, et sont utilisées dans ce  
15 dernier pour la régulation.

13. Dispositif destiné à déterminer le débit d'un fluide de processus au niveau d'un appareil (1) de régulation comportant un entraînement pneumatique (3) et un élément (4) de régulation, une unité (5) de détection  
20 de la pression de régulation et un dispositif (7) de mesure de la position d'un organe d'étranglement étant prévus, destinés notamment à la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par une unité (9) de mémorisation dans  
25 laquelle sont mémorisées des données caractéristiques pour la dépendance de la position de l'organe d'étranglement par rapport à la pression de régulation sans passage du fluide de processus, la force d'écoulement agissant en cas de fonctionnement sur  
30 l'entraînement pneumatique (3) en fonction de la position de l'organe d'étranglement, et la courbe caractéristique de débit en fonction de la position de l'organe d'étranglement ; et par une unité (11) de calcul qui, à partir des valeurs mesurées relatives à la pression de  
35 régulation et à la position de l'organe d'étranglement,



calcule le débit instantané résultant du passage du fluide de processus en utilisant les données caractéristiques.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'unité (11) de calcul comporte un microprocesseur.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un système (19) de bus de champ destiné à la communication entre l'unité (11) de calcul, l'unité (9) de mémorisation, au moins un capteur de données, ainsi qu'une entrée et une sortie (23).

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le système (19) de bus de champ communique avec un régulateur (21) de position ; et en ce que le débit déterminé par l'unité (11) de calcul peut être utilisé pour la régulation et/ou pour le contrôle de fonctionnement de l'appareil (1) de régulation.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité (5) de détection de la pression de régulation comporte un capteur de pression dans l'entraînement pneumatique (3).

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif (7) de mesure de la position de l'organe d'étranglement est réalisé en tant que partie d'un régulateur (21) de position.

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité (11) de calcul est réalisée en tant que partie d'un régulateur (21) de position.

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité (9) de mémorisation est réalisée en tant que partie d'un régulateur (21) de position.

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un capteur (15) de pression d'entrée d'un fluide de commande est relié à l'unité (11) de calcul.

5 22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un capteur (17) de pression de sortie d'un fluide de commande est relié à l'unité (11) de calcul.

10 23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 22, caractérisé en ce qu'un dispositif destiné à déterminer le poids spécifique du fluide de processus est relié au système (19) de bus de champ.

11/1

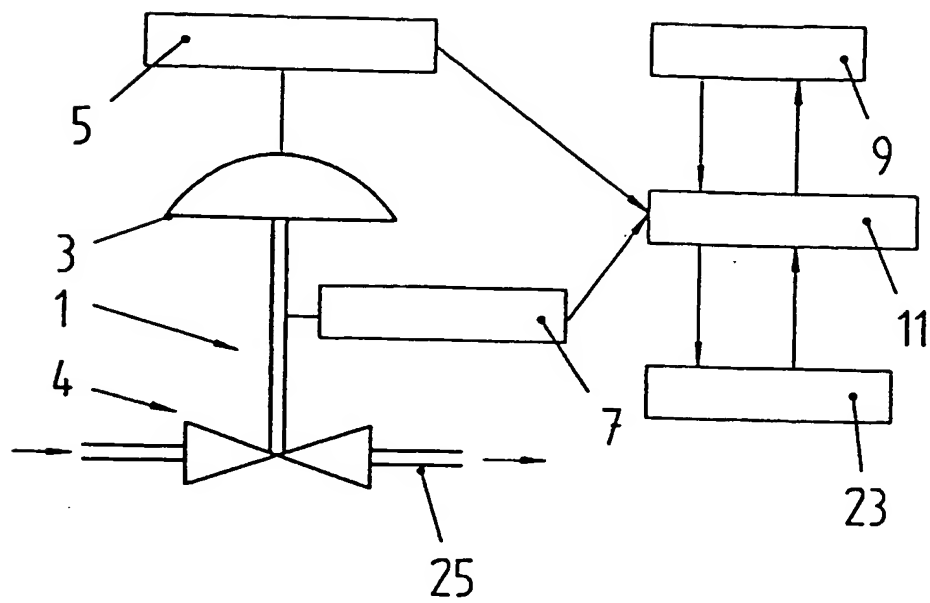


Fig. 1

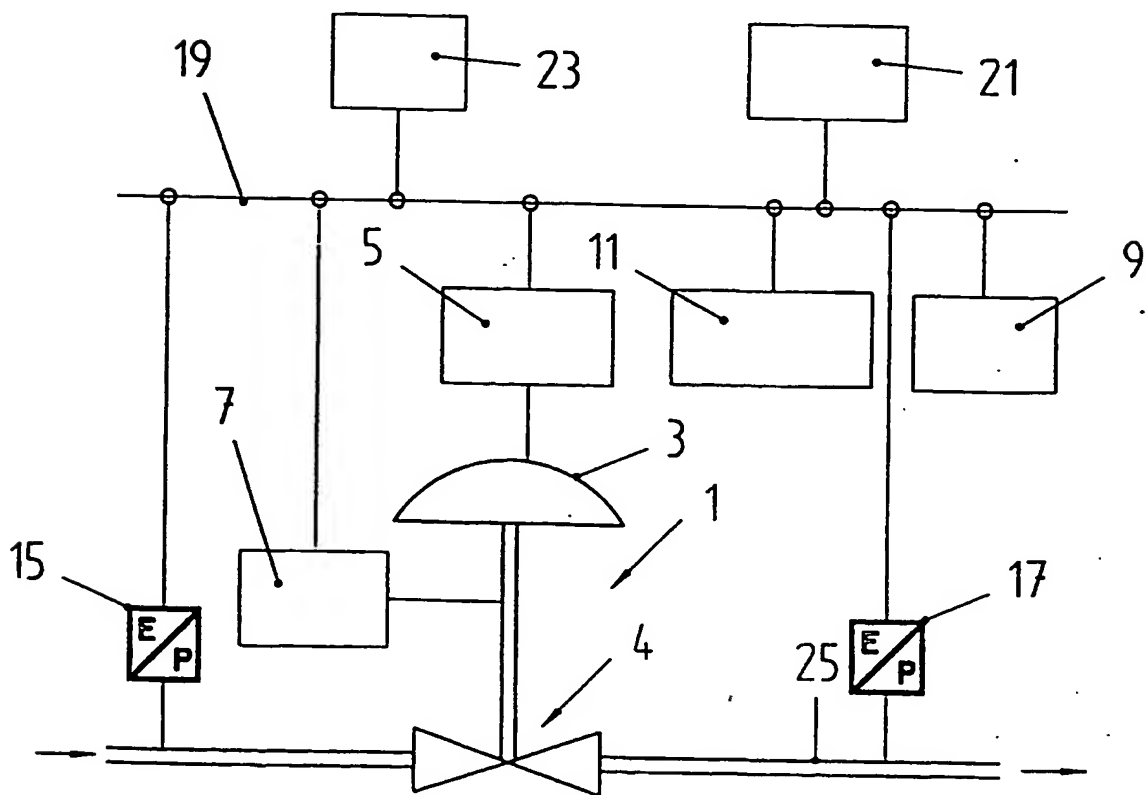


Fig. 2

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L3: Entry 6 of 10

File: DWPI

Oct 3, 1997

DERWENT-ACC-NO: 1997-505993  
DERWENT-WEEK: 199750  
COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flow determining apparatus for process fluid at regulating device - produces characteristic fluid flow curve as function of position of cut-off valve which is used to determine instantaneous flow

INVENTOR: KIESBAUER, J

PATENT-ASSIGNEE: SAMSON AG (SAMS)

PRIORITY-DATA: 1996DE-1012370 (March 28, 1996)

☐ [Search Selected](#)   ☐ [Search ALL](#)   ☐ [Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">FR 2746913 A1</a>	October 3, 1997		019	G01F001/05
<input type="checkbox"/> <a href="#">DE 19612370 C1</a>	November 20, 1997		006	G01F001/36

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
FR 2746913A1	March 7, 1997	1997FR-0002760	
DE 19612370C1	March 28, 1996	1996DE-1012370	

INT-CL (IPC): [G01 F 1/05](#); [G01 F 1/28](#); [G01 F 1/36](#); [G01 F 1/50](#); [G05 D 7/00](#); [G05 D 7/06](#); [G05 D 16/02](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2746913A

## BASIC-ABSTRACT:

The regulating device(1) includes a pneumatic drive(3), a regulating element(4), a regulation pressure sensor unit(5) and a device(7) which measures the position of a cut - off valve. Firstly the dependence of the position of the valve with respect to the regulation pressure with no fluid flow is detected, then the flow force acting, during operation on, on the pneumatic drive(3) is detected.

The characteristic flow curve is determined as a function of the position of the cut-off valve. The instantaneous flow resulting from the passage of the process fluid is determined in a computing unit(11) by detecting the existing regulation pressure and the position of the cut-off valve.

ADVANTAGE - Designed to determine flow without need for differential pressure, or force or rotational couple sensors.

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2746913A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

DERWENT-CLASS: S02 T06

EPI-CODES: S02-C01A; S02-C01A9; T06-B04B; T06-B11;

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)